ثانوية بونور محمد – القل　　　　　　　　　　السنة الدراسية : 2020 / 2021

المستوى : **3 ت ر**　　　　　　　　　　المدة : **ساعتان**

اختبار الفصل الدراسي الأول في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

الموضوع : **نظام آلي لتوضيب مزيج**

يحتوي الموضوع على 08 صفحات

العرض من الصفحة 8/1 إلى 8/5

أسئلة الامتحان في الصفحة 8/6

وثيقتا الإجابة الصفحتين 8/7 و 8/8

دفتر الشروط :

1– **من الهدف التأليية** : يهدف النظام الآلي إلى توضيب مزيج لمنتوج مصنوع من مادتين A وB .

2– **وصف الكيفية** : تم تجزئة النظام إلى 5 أشغولات رئيسية .

– الأشغولة (1) : أشغولة وزن المادتين A وB　– الأشغولة (2) : مزج المادتين

– الأشغولة (3) : تفريغ المزيج وتسخينه – الأشغولة(4) : ملء 4 قارورات

– الأشغولة (5) : تقديم وغلق 4 قارورات .

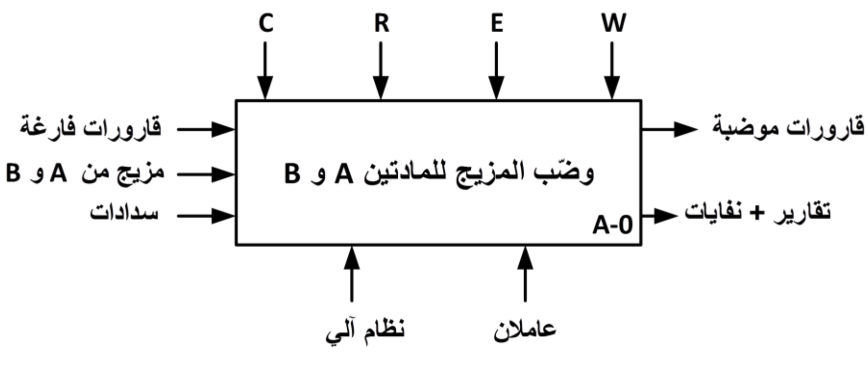
- يتم وزن المادتين A وB بعدها تبدأ عملية المزج لمدة 90 ثانية ليفرغ المزيج في الخزان ثم يتم تسخينه بواسطة المقاومة R_{ch} حتى درجة حرارة 80°C . بعدها يتم ملء ثم غلق 4 قارورات ، في النهاية يتم توضيب 24 قارورة لتبدأ دورة جديدة .
- **أشغولة الملء** : تتم بخروج ساق الرافعة C لتدوير البساط بعدئذ يتم ملأ القارورات الأربع بفتح الكهروصمام Evc لمدة 20s الذي تتحكم فيه المؤجلة T2 .

ملاحظة : قدوم القارورات واجلائها خارج عن الدراسة .

3– **الأمن** : حسب القوانين المعمول بها دوليا فيما يخص أمن الأشخاص والعتاد .

4– **الاستغلال** : يستوجب حضور عاملين أحدهما دون اختصاص لاجلاء القارورات الموضبة واحضار القارورات الفارغة وملء قناة السدادات والأخر مختص في القيادة والصيانة الدورية.

5– **الوظيفة الشاملة** : مخطط النشاط A-0



W: طاقة　E_E: طاقة كهربائية

E_P: طاقة هوائية

C : أوامر التشغيل.

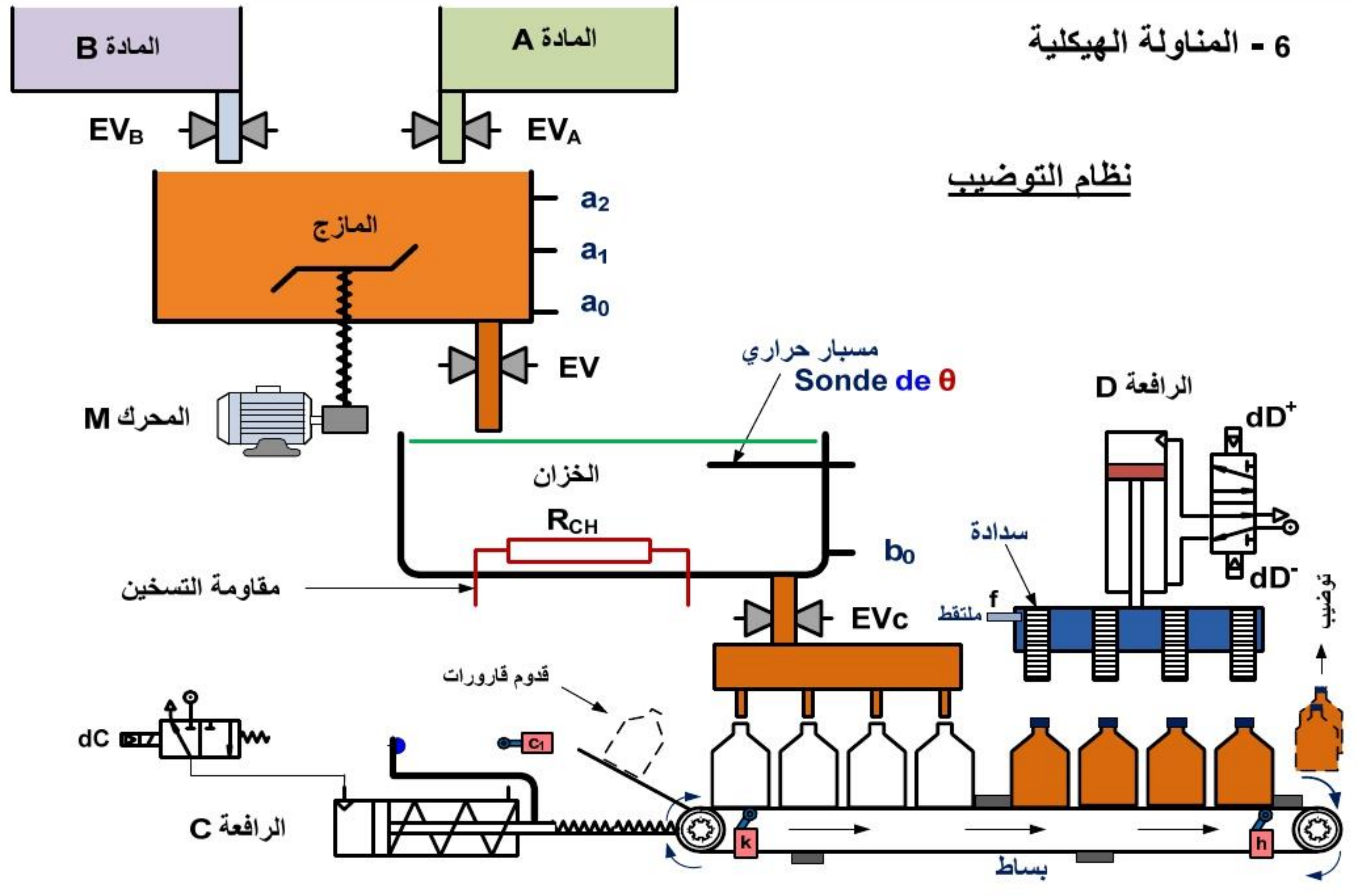
E : تعليمات الاستغلال

R : ضبط　N: عدد القارورات

Θ : درجة الحرارة

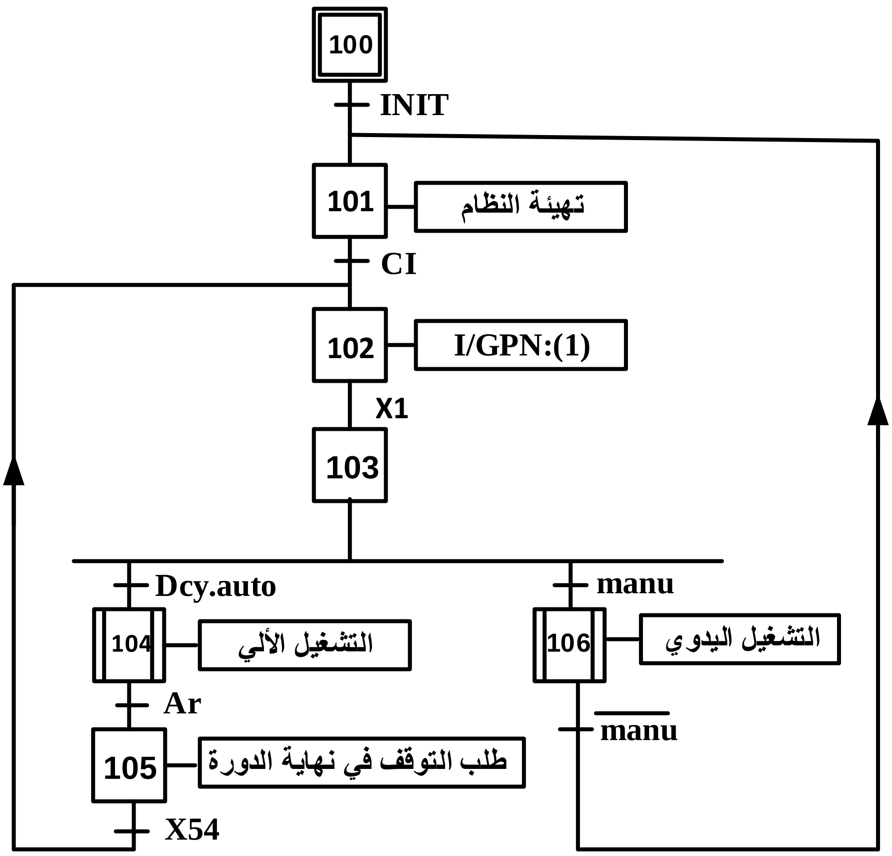
6 - المناولة الهيكلية

نظام التوضيب

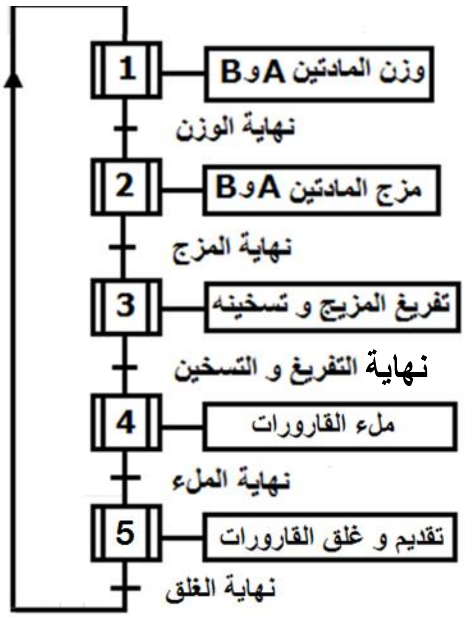


7- المناولة الزمنية :

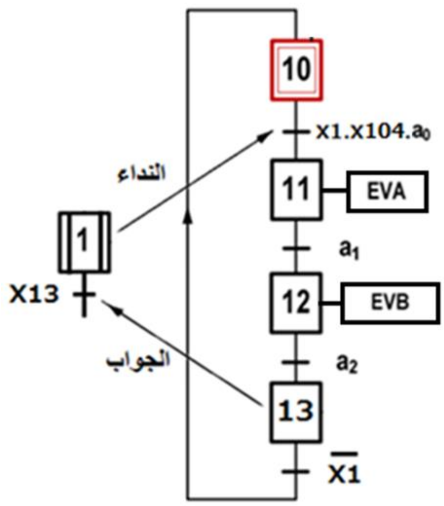
متمن القيادة والتهيئة



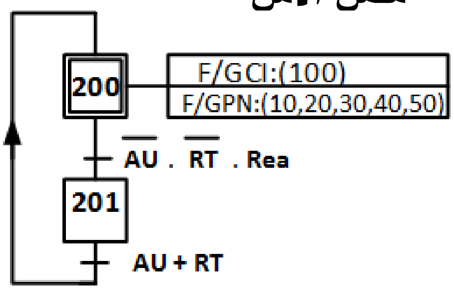
متمن الإنتاج العادي GPN



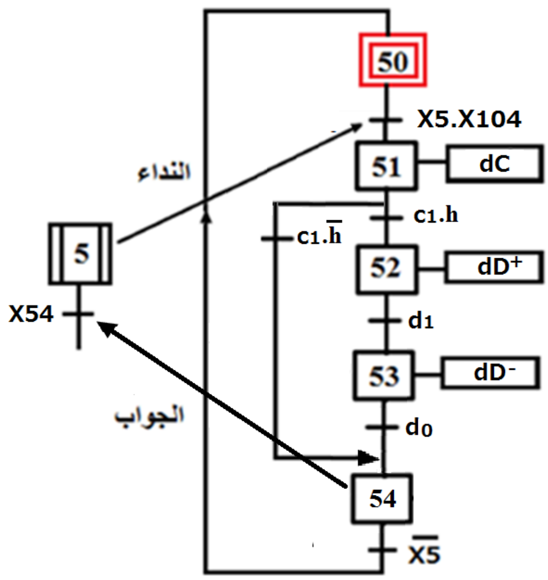
متمن الأشغولة 01



متمن الأمن



متمن الأشغولة 5



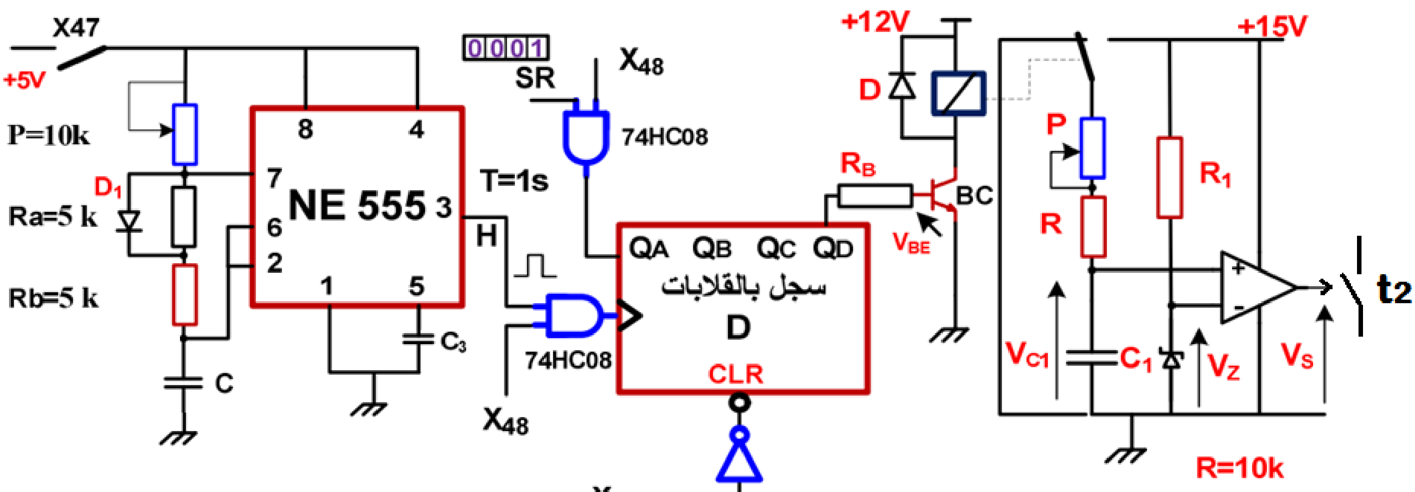
8- الاختيارات التكنولوجية

	وزن المادتين A و B	مزج المادتين A و B	التسخين و التفريغ	ملء 04 قارورات	غلق 04 قارورات
المنفذات	EV_A : كهروصمام 220V EV_B : كهروصمام 220V	M : محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر	EV : كهروصمام 220V R_{CH} : مقاومة تسخين	EVc : كهروصمام 220V C : رافعة بسيطة المفعول	D : رافعة مزدوجة المفعول
المنفذات المتصدرة	K_{EVA} : تغذية ~24 V K_{EVB} : تغذية ~ V24	KM : ملامس كهرومغناطيسي ~ 24V T_1 : مؤجلة لزمن المزج	K_{EV} : تغذية ~ 24V K_{RCH}: تغذية ~24V	dC : موزع كهروهوائي 3/2 احادي الإستقرار K_{EVc} : تغذية 24V T_2 : مؤجلة لزمن الملء	dD : موزع هوائي 5/2 ثنائي الإستقرار dD^+ : خروج الذراع dD^- : دخول الذراع
الملتقطات	a_2 a_1 a_0 : ملتقطات خاصة بوزن المادتين A و B	a_2 : يكشف عن المادتين A و B في المازج t_1: زمن التأجيل 90s	a_0 : يكشف عن مستوى المازج فارغ θ : درجة الحرارة 80°C	c_1 : ملتقط نهاية شوط الرافعة C t_2: زمن التأجيل 20s	d_1،d_0 : ملتقطا نهاية شوط الرافعة D f : ملتقط يكشف عن وجود سدادة h : ملتقط الكشف عن وجود قارورات مملوءة

- شبكة التغذية : 3x 380 V ; 50 HZ

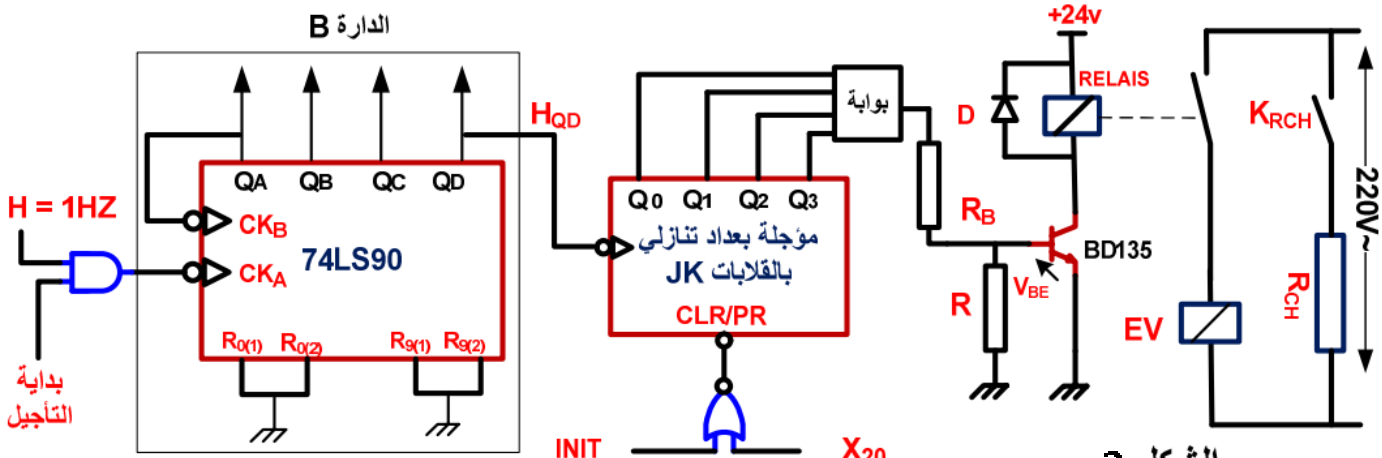
9- إنجازات تكنولوجية

1. دارة إشارة الساعة والسجل والمؤجلة T2:



الشكل 1

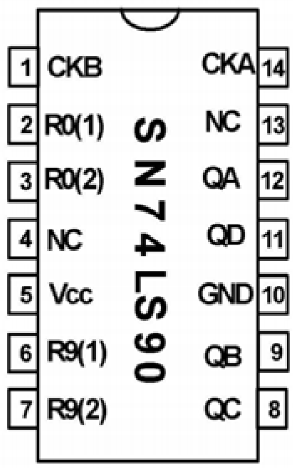
2. دارة المؤجلة T1 للتحكم في زمن المزج :



الشكل 2

الدارة المندمجة SN74LS90

INPUTS				OUTPOUTS			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	COUNT			
L	X	L	X	COUNT			
L	X	X	L	COUNT			
X	L	L	X	COUNT			



العمل المطلوب :

س1 : أكمل مخطط النشاط A0(التحليل الوظيفي التنازلي) على وثيقة الإجابة (ص7) .

س2 : أنشيء متمن أشغولة الملأ (الأشغولة 4) من وجهة نظر جزء التحكم.

س3 : فسر الأمر : I/GPN(1) في متمن القيادة والتهيئة .

س4 : أشرح متمن الأمن .

س5 : أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل وكذلك الأفعال لأشغولة تقديم وغلق قارورات.

س6 : أكمل رسم المعقب الهوائي لنفس الأشغولة على وثيقة الإجابة (ص7).

س7 : اكمل رسم المخطط المنطقي لدارة عد 24 قارورة بالدارة المندمجة 7490على وثيقة الإجابة (ص8).

❖ دارة إشارة الساعة والمؤجلة (شكل1)

س8 : عين دارتي الشحن والتفريغ لدارة إشارة الساعة.

س9 : ما هودور كل من الثنائيتين D1 و D ؟

س10 : نريد الحصول على إشارة مربعة ، ماهي قيمة المقاومة المتغيرة P (دارة إشارة الساعة) .

س11 : اكتب العبارة الحرفية لزمن التأجيل t_2 (دارة المؤجلة T2)

س12 : احسب قيمة الدور T_{QD} .

س13 : أوجد سعة العداد N لتحقيق التأجيل t_1=90s .

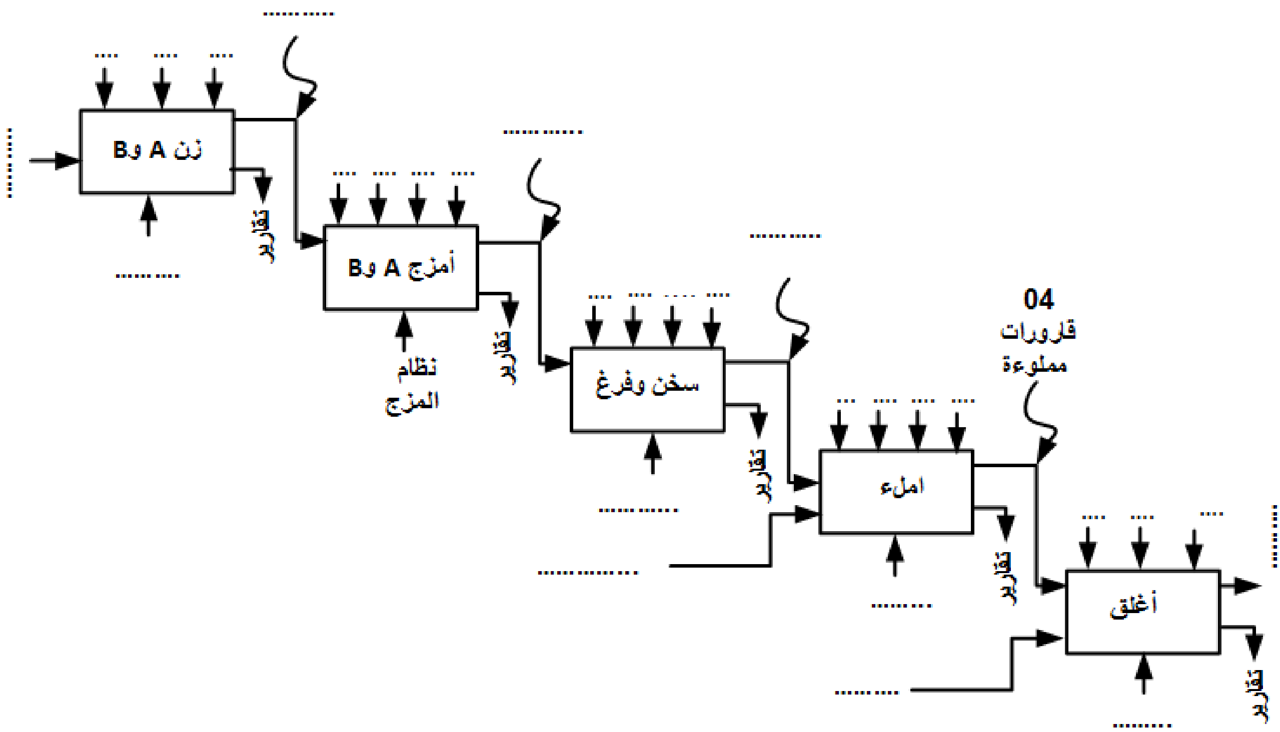
س14 : عين البوابة الموافقة لنهاية التأجيل.

س15 : أكمل المخطط المنطقي لدارة المؤجلة T1 بالعداد التنازلي على وثيقة الإجابة (ص8) .

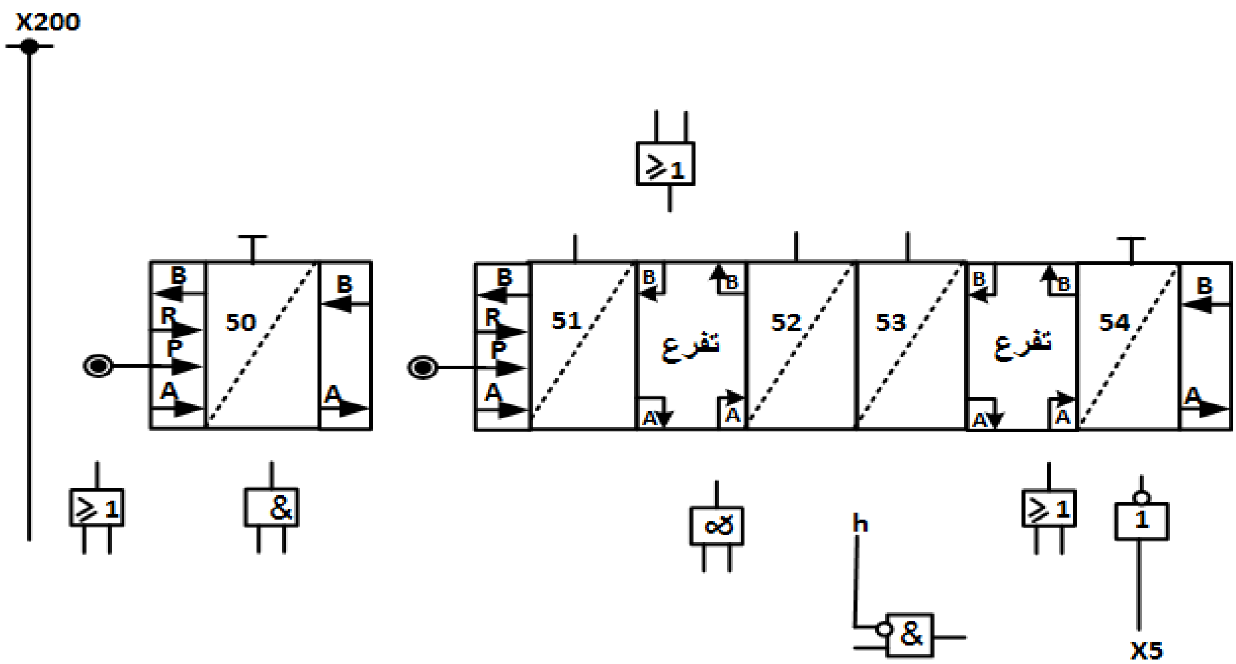
الاسم: ....

وثيقة الإجابة (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج1 / التحليل الوظيفي التنازلي

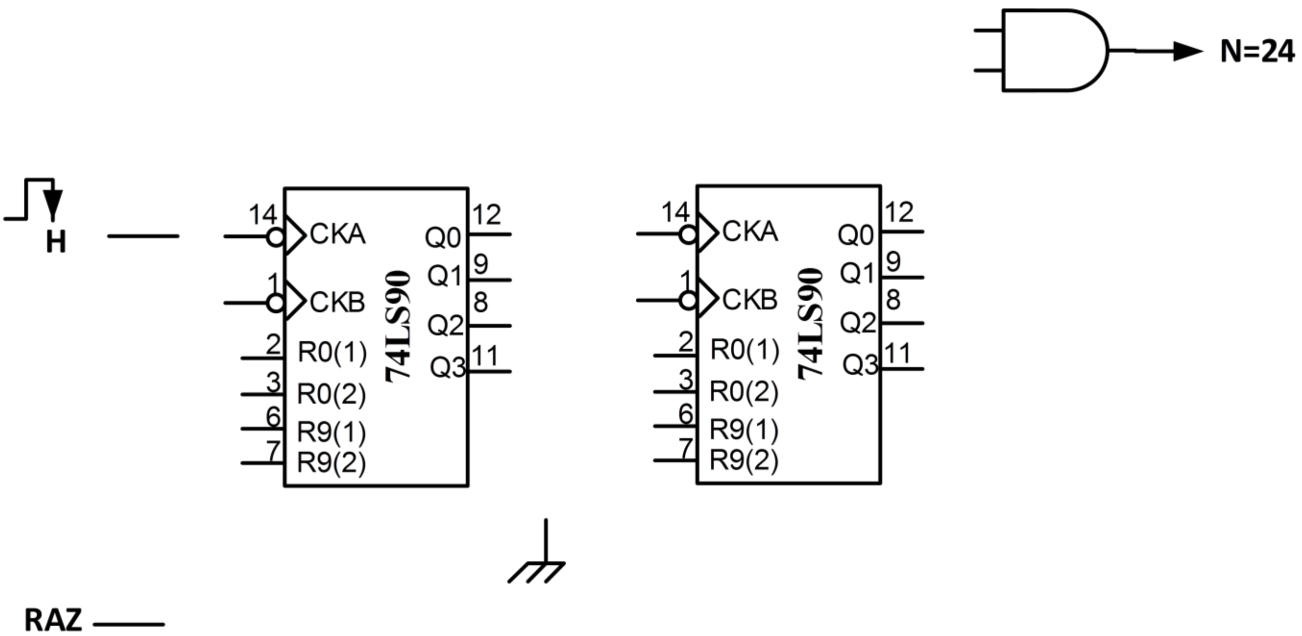


ج6/ دارة المعقب الهوائي :

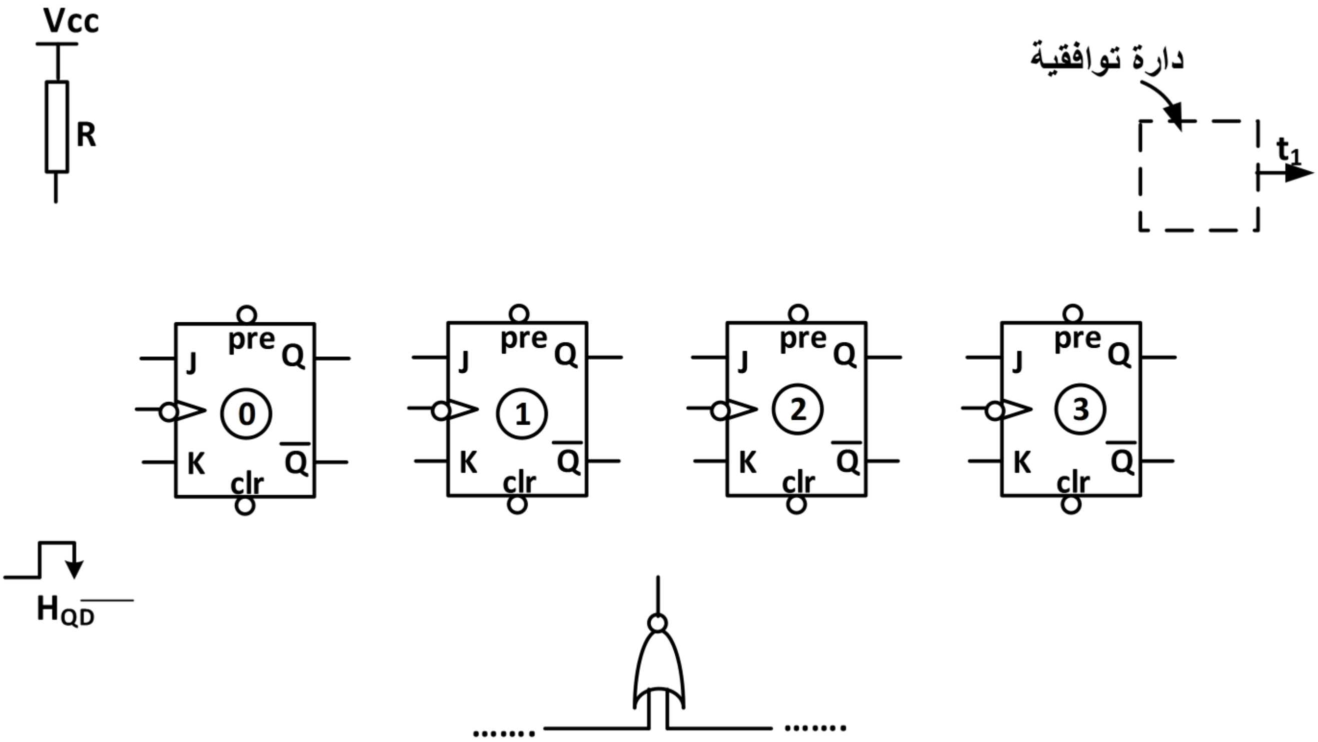


الاسم: ....

ج7/ دارة عد 24 قارورة بالدارة المندمجة 7490:



ج15/ المخطط المنطقي لدارة المؤجلة T1 بالعداد التنازلي



ثانوية بونور محمد – القل السنة الدراسية : 2020 / 2021

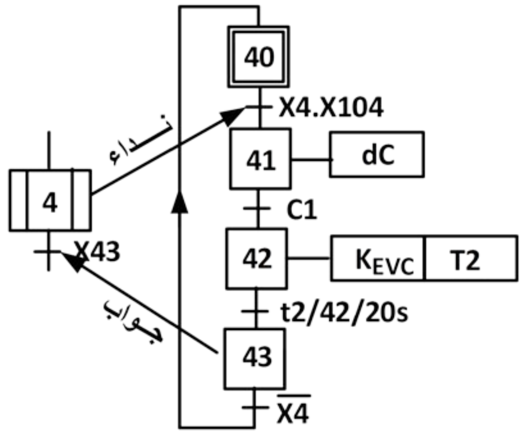
المستوى : **3 ت ر** (هندسة كهربائية) المدة : ساعتان

الحل النموذجي لاختبار الفصل الدراسي الأول في مادة التكنولوجيا

عناصر الموضوع	العلامة

ج1 : التحليل الوظيفي على وثيقة الإجابة — **02 ن**

ج2 : إنشاء متمن أشغولة الملأ من وجهة نظر جزء التحكم. — **02 ن**



ج3 : تفسير الأمر : I/GPN(1)

أمر تهيئة صادر من متمن القيادة والتهيئة نحو متمن الإنتاج العادي ينشط الأشغولة 1 ويزول بمجرد تنفيذه. — **01 ن**

ج4 : شرح متمن الأمن . — **01 ن**

–عند وجود خلل في المحرك M والذي يكشف عنه المرحل الحراري RT أو عند الضغط على زر التوقف الاستعجالي AU فيؤدي ذلك إلى تنشيط المرحلة X200 مما ينتج عنه إرغام لمتمن القيادة والتهيئة بتنشيط المرحلة الابتدائية X100 وتخميل بقية المراحل نفس الشيء بالنسبة لمتمن الإنتاج العادي بتنشيط المراحل الابتدائية (10، 30، 20،50، 40) .

–عند زوال الخلل في المحرك وإبطال الضغط على زر التوقف الاستعجالي وإعادة التسليح يعود النظام الآلي إلى التشغيل العادي.

ج5 : كتابة على شكل جدول معادلات اللتنشيط والتخميل وكذلك الأفعال . — **02 ن**

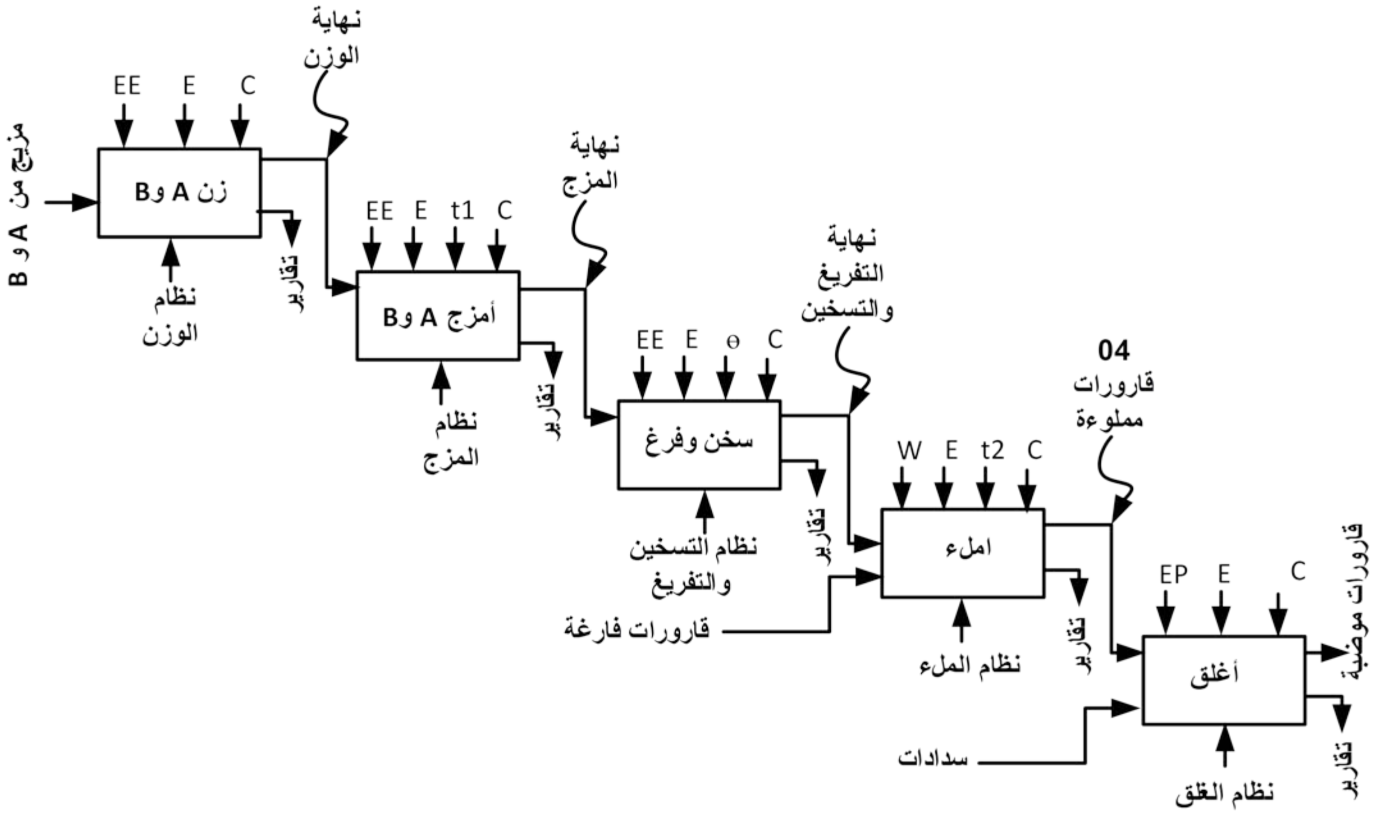
المراحل	التنشيط	التخميل	الأفعال
X50	$X_{54}.\overline{X_5} + X_{200}$	X_{51}	
X51	$X_{50}.X_5.X_{104}$	$X_{52} + X_{54} + X_{200}$	dC
X52	$X_{51}.C_1.h$	$X_{53} + X_{200}$	dD^+
X53	$X_{52}.d_1$	$X_{54} + X_{200}$	dD^-
X54	$X_{53}.d_0 + X_{51}.c_1.\overline{h}$	$X_{50} + X_{200}$	

ج6 : إكمال المعقب الهوائي على وثيقة الإجابة . — **02 ن**

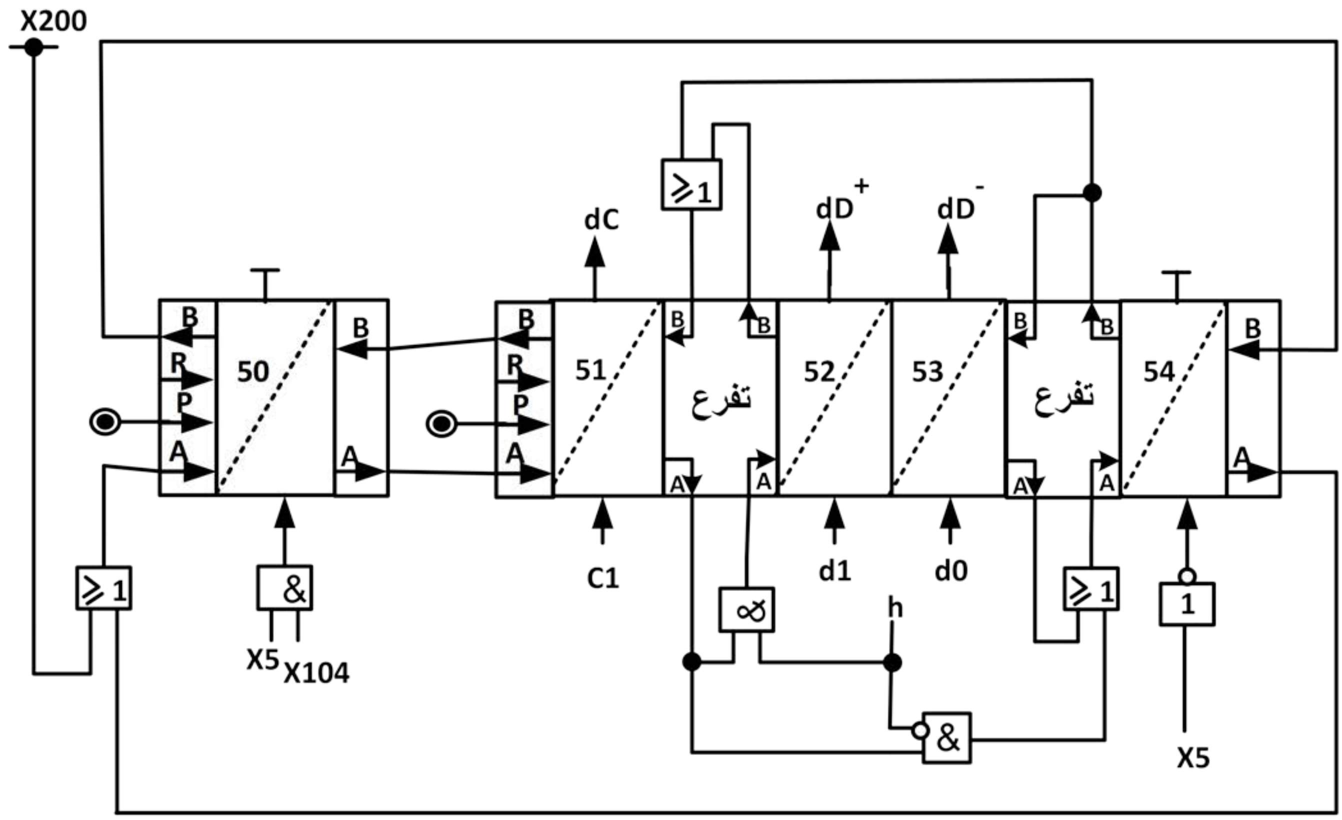
ج**7** : إكمال المخطط المنطقي لعد 24 قارورة باستعمال الدارة المندمجة 7490 على وثيقة الإجابة .	**02 ن**
ج**8** : تعيين دارتي الشحن والتفريغ : – تشحن المكثفة C عبر P و R_b – تفرغ المكثفة C عبر R_b و R_a	**0.5 ن**
ج**9** : دور الثنائيتين : دور D_1 قصر المقاومة R_a أثناء الشحن . دور D حماية المقحل BC	**0.5 ن**
ج**10** : قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على إشارة مربعة. للحصول على إشارة مربعة يجب أن يكون : $t_H = t_L$ بحيث أن : $t_H = (P + R_b)C$ و $t_L = (R_b + R_a).C$ نجد : $\boxed{P = R_a = 10K\Omega}$	**01 ن**
ج**11** : كتابة العبارة الحرفية لزمن التأجيل t_2 . لدينا : $V_{C1} = V_Z$ حيث أن : $V_{C1} = V_{cc}(1 - e^{-\frac{t}{(P+R).C_1}})$ نجد : $\boxed{t = (P + R).C_1 Ln\frac{V_{cc}}{V_{cc}-V_Z}}$	**1.5 ن**
ج**12** : حساب قيمة الدور T_{Q_D} $\boxed{T_{Q_D} = 10T_H = 10s}$	**01 ن**
ج**13** : سعة العداد N لتحقيق التأجيل $t_1 = 90s$ لدينا $t_1 = N.T_{Q_D} \Longrightarrow N = \frac{t_1}{T_{Q_D}} = \frac{90}{10}$ و منه $\boxed{N = 9}$	**01 ن**
ج**14** : البوابة الموافقة لنهاية التأجيل هي : – بوابة AND بأربعة مداخل أو – بوابة NOR بأربعة مداخل .	**0.5 ن**
ج**15** : إكمال المخطط المنطقي لدارة المؤجلة T1 بالعداد التنازلي على وثيقة الإجابة .	**02 ن**

وثيقة الإجابة رقم 01

ج1 / التحليل الوظيفي التنازلي :

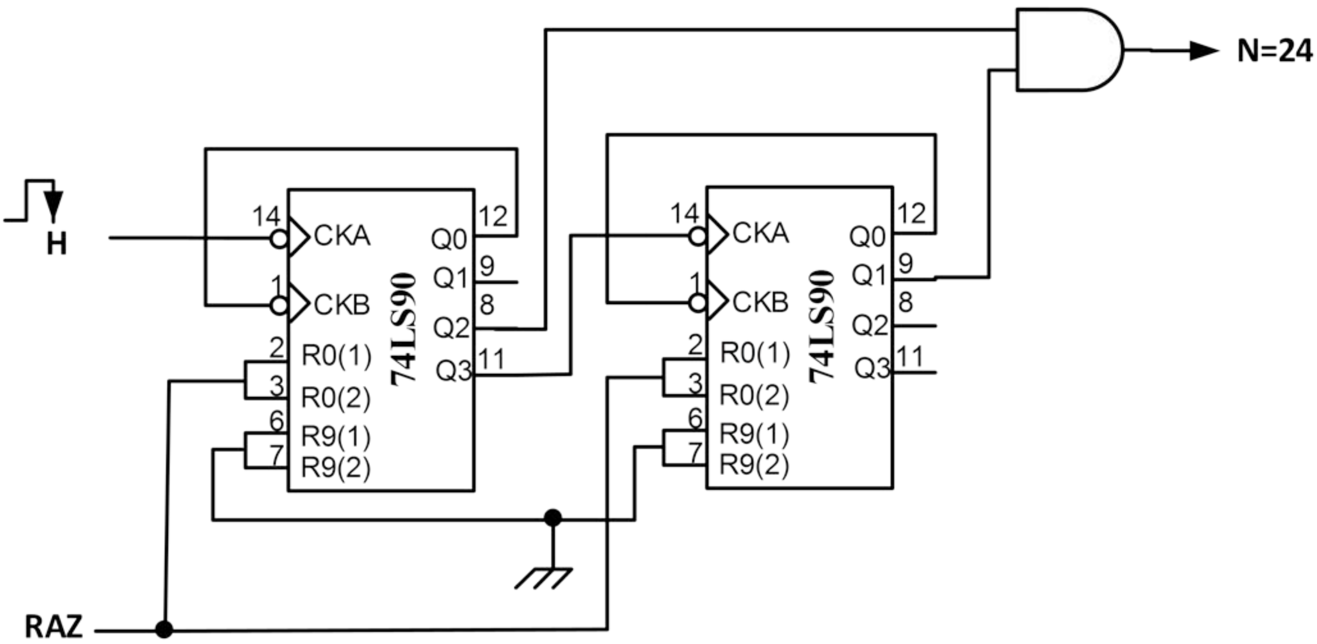


ج9/ دارة المعقب الهوائي :



وثيقة الإجابة رقم 02

ج7 / دارة عد 24 قارورة باستعمال الدارة المندمجة 7490 .



ج15/ المخطط المنطقي لدارة المؤجلة T1 بالعداد التنازلي .

